

Dental flosser for cleaning teeth - has floss stretched across ends of fork, and driven back and forth by gear with pressure rollers

Patent Number: DE4241576
Publication date: 1994-06-16
Inventor(s): HERZOG KARL (DE)
Applicant(s): BRAUN AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE4241576
Application: DE19924241576
Priority Number(s): DE19924241576
IPC Classification: A61C15/04
EC Classification: A61C15/04E1
Equivalents:

Abstract

The device for cleaning the teeth using dental floss has a fork (11) across which the floss (17) is guided, the floss being moved back and forth by a gear wheel (18) pressing against two elastic rollers (19, 20). The floss is sandwiched between the gear teeth and the rollers.

The floss is spooled from a small drum (44) at the rear, and used floss can be cut off by the knife (42) and thrown away (43). The gear is rotated by a motor. The roller (19) on the return path of the floss is softer than that (20) on the outward path and thus distorts more when a gear tooth digs into it.

ADVANTAGE - Simple inexpensive design which is easy to use and replace with new floss.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 41 576 A 1

⑤① Int. Cl.⁵:
A61 C 15/04

⑳ Aktenzeichen: P 42 41 576.4
㉔ Anmeldetag: 10. 12. 92
㉕ Offenlegungstag: 16. 6. 94

DE 42 41 576 A 1

㉚ Anmelder:

Braun AG, 60326 Frankfurt, DE

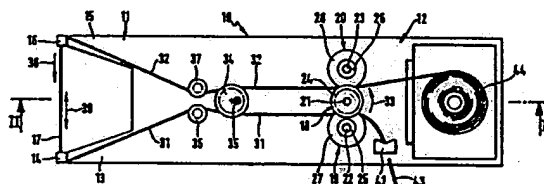
㉛ Erfinder:

Herzog, Karl, 6000 Frankfurt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Gerät zur Reinigung der Zähne mittels Zahnseide (Flosser)

⑤⑦ Es ist ein mit einem Antrieb versehener Flosser (10) für die Zahnreinigung beschrieben, bei dem ein Zahnseidefaden (17) zwischen den freien Enden (14, 16) einer Flossergabel (11) gespannt ist. Zur Vorschubbewegung (38) des Zahnseidefadens (17) sind ein Antriebsrad (18) sowie zwei Andruckrollen (19, 20) vorgesehen. Das Antriebsrad (18) ist mit einer Zahnung (24) versehen und die Andruckrollen (19, 20) sind elastisch ausgeführt. Durch verschieden große Achsabstände zwischen den Andruckrollen (19, 20) und dem Antriebsrad (18) wird erreicht, daß der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) stärker vom Antriebsrad (18) gefördert als der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32) geliefert wird. Dies bewirkt, daß der Zahnseidefaden (17) zwischen den freien Enden (14, 16) der Flossergabel (11) ständig gespannt ist, wobei eine zu hohe Spannung durch einen vorgesehenen Schlupf in der Antriebseinrichtung vermieden wird. Mit Hilfe einer rotierenden Kurvenscheibe (34) wird dieser Vorschubbewegung (38) des Zahnseidefadens (17) zusätzlich als Längsschwingung eine vibratorische Hin- und Herbewegung (39) überlagert.



DE 42 41 576 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 024/161

12/33

Die Erfindung betrifft einen mit einem Antrieb versehenen Flosser für die Zahnreinigung mit einer Flossergabel, über deren freien Enden ein Zahnseidefaden geführt ist, und mit Mitteln zur Erzeugung einer Vorschubbewegung des Zahnseidefadens.

Unter einem "Flosser" wird im weiteren ein Gerät zur Zahnreinigung mittels Zahnseide verstanden. Dieser Begriff "Flosser" ist angelehnt an die englischen Wörter "floss" für Zahnseide bzw. "flossing" für Zahnreinigung mit Zahnseide. Ein Flosser weist in der Regel ein Handstück mit einer daran angeordneten Gabel auf, über deren freie Enden ein Zahnseidefaden geführt ist. Die Zahnseide wird mittels des Flossers in die Zahnzwischenräume eingeführt, um die schwer zugänglichen Zahnflächen in diesen Interdentalbereichen durch Hin- und Herbewegung des Zahnseidefadens zu reinigen. Der Zahnseidefaden kann manuell oder motorisch in Bewegung versetzt werden.

Ein Flosser mit den eingangs genannten Merkmalen ist beispielsweise aus der EP 0 453 418 A1 bekannt. Bei diesem Flosser wird ein unverbrauchter Zahnseidefaden von einer Vorratsspule abgewickelt und zu einem freien Ende einer Flossergabel geführt. Von dort erstreckt sich der Zahnseidefaden zu dem anderen freien Ende der Flossergabel. Mit dem zwischen den freien Enden der Flossergabel verlaufenden Zahnseidefaden können die Zähne, insbesondere im Bereich der Zahnzwischenräume, gereinigt werden. Der verbrauchte Zahnseidefaden wird dann wieder zurück zu einer Aufwickelspule geführt. Die Vorratsspule und die Aufwickelspule sind derart angetrieben, daß der Zahnseidefaden eine translatorische Bewegung, in Form einer Vorschubbewegung, ausführt, wobei der Zahnseidefaden zwischen den freien Enden der Flossergabel immer gespannt bleibt. Zwischen der Vorrats- und der Aufwickelspule sowie der Flossergabel ist der zur Flossergabel hinführende, wie auch der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden um weitere Spulen herumgewickelt, mit deren Hilfe der Zahnseidefaden in eine vibratorische Bewegung in Form einer Längsschwingung versetzt wird. Der Antrieb für diese Bewegungen des Zahnseidefadens erfordert einen hohen konstruktiven Aufwand. Dies ergibt sich insbesondere aus der Forderung, daß der Zahnseidefaden zwischen den freien Enden der Flossergabel immer gespannt sein soll. Des weiteren ist ersichtlich, daß das Einlegen eines neuen Zahnseidefadens in den Flosser recht kompliziert ist. Vor allem das Umwickeln der zusätzlichen Spulen für die Erzeugung der Längsschwingung des Zahnseidefadens kann offensichtlich schnell zu Fehlern und damit zur Funktionsunfähigkeit des Flossers führen.

Ein weiterer Flosser der eingangs genannten Art ist aus der US 4,245,658 bekannt. Auch dort wird ein Zahnseidefaden zu einer Flossergabel geführt und zwischen deren freien Enden gespannt. Der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden wird auf eine zweite Spule aufgewickelt. Wie insbesondere die Figuren der US 4,245,658 zeigen, ist der konstruktive Aufwand zur Erzeugung der Bewegungen des Zahnseidefadens, wie auch der Aufwand zum Einlegen eines neuen Zahnseidefadens in den Flosser noch erheblich höher und komplizierter als bei dem aus der EP 0 453 418 A1 bekannten Flosser.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Flosser für die Zahnreinigung zu schaffen, der einen einfachen konstruktiven Aufbau bei leichter Handhabung besitzt, so

daß insbesondere ein einfaches Einlegen eines neuen Zahnseidefadens möglich ist.

Diese Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Mittel zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Zahnseidefadens ein Antriebsrad aufweisen, das mit einer Zahnung oder dergleichen versehen, wobei mit Hilfe von Andruckmitteln erreicht wird, daß der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden die Zahnung des Antriebsrads auf einer größeren Länge umschlingt als der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden.

Die Vorschubbewegung des Zahnseidefadens wird somit lediglich mit Hilfe des Antriebsrads und der Andruckmittel realisiert. Der gesamte konstruktive Aufbau des Flossers wird dadurch wesentlich vereinfacht. Auch wird das Einlegen eines neuen Zahnseidefadens für den Benutzer wesentlich einfacher, da ein kompliziertes Umschlingen einer Vielzahl von Bauteilen nicht erforderlich ist.

Zusätzlich wird durch das Antriebsrad und die Andruckmittel eine immerwährende Spannung des Zahnseidefadens zwischen den freien Enden der Flossergabel gewährleistet. Dies ergibt sich daraus, daß aufgrund der größeren Länge, mit der der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden die Zahnung des Antriebsrads umschlingt, ständig mehr verbrauchter Zahnseidefaden von dem Antriebsrad gefördert wird als neuer Zahnseidefaden nachgeliefert wird. Der Unterschied zwischen der Förder- und Liefermenge wird dadurch ausgeglichen, daß der Zahnseidefaden mit einem gewissen Schlupf am Antriebsrad vorbeigleitet. Insbesondere wird der Zahnseidefaden durch diese Maßnahme ständig unter Spannung gehalten und ist zwischen den freien Enden der Flossergabel dauerhaft gespannt.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind als Andruckmittel zwei Andruckrollen vorgesehen, die auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebsrads angeordnet sind, wobei zwischen jeweils einer der beiden Andruckrollen und dem Antriebsrad der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden und der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden geführt ist. Bei den Andruckmitteln handelt es sich um zwei elastische Andruckrollen, so daß der konstruktive Aufbau des gesamten Flossers sehr einfach gehalten wird. Insgesamt sind also nur ein Antriebsrad und zwei Andruckrollen zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Zahnseidefadens erforderlich. Dies vereinfacht auch die Handhabung des Flossers für den Benutzer. Soll der Flosser mit frischem Zahnseidefaden ausgestattet werden, so genügt es, den zu der Flossergabel hinführenden Zahnseidefaden zwischen der einen Andruckrolle und dem Antriebsrad und den von der Flossergabel zurückkommenden Zahnseidefaden zwischen der anderen Andruckrolle und dem Antriebsrad einzulegen. Ein kompliziertes Umschlingen von Antriebsmitteln oder dergleichen ist nicht erforderlich.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß diejenige Andruckrolle, die den von der Flossergabel zurückkommenden Zahnseidefaden fördert, weicher ist als diejenige Andruckrolle, die den zur Flossergabel hinführenden Zahnseidefaden liefert. Mit Hilfe der weicheren Andruckrolle wird auf einfache Weise erreicht, daß sich die Zahnung des Antriebsrads tiefer in die fördernde Andruckrolle eindrückt. Dies hat zur Folge, daß der zurückkommende Zahnseidefaden die Zahnung des Antriebsrads auf einer größeren Länge umschlingt. Dadurch wird erreicht, daß mehr Zahnseidefaden gefördert als geliefert wird und

damit der Zahnseidefaden zwischen den freien Enden der Flossergabel ständig gespannt ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Achsabstand zwischen dem Antriebsrad und der fördernden Andruckrolle kleiner als der Achsabstand zwischen dem Antriebsrad und der liefernden Andruckrolle. Durch diese unterschiedlichen Achsabstände wird gewährleistet, daß sich die Zahnung des Antriebsrads tiefer in die weichere Andruckrolle eindrückt. Dies hat zur Folge, daß der zurückkommende Zahnseidefaden die Zahnung des Antriebsrads auf einer größeren Länge umschlingt, wodurch eine permanente Spannung des Zahnseidefadens zwischen den freien Enden der Flossergabel erzielt wird. Besonders zweckmäßig ist es, die Andruckrolle, die den zurückkommenden Zahnseidefaden fördert, einerseits mit einem geringeren Abstand zum Antriebsrad anzuordnen und andererseits weicher auszugestalten. Dadurch kann der Effekt, daß der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden die Zahnung des Antriebsrads auf einer größeren Länge umschlingt als der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden, wesentlich verstärkt werden.

Das Vorstehende gilt für den Fall, daß beide Andruckrollen gleichen Außendurchmesser aufweisen. Von Vorteil kann die unterschiedliche Umschlingungslänge der beiden Zahnseidefäden auch dadurch realisiert werden, daß die Andruckrollen bei gleichen oder auch unterschiedlichen Achsabständen zum Antriebsrad unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

Für den Fall, daß der Durchmesser der beiden Andruckrollen gleich groß gewählt ist, ergibt sich der Vorteil einer Verringerung des Aufwandes für die Herstellung der Andruckrollen. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Andruckrollen aus einer Nabe oder dergleichen und einer darauf beispielsweise aufgeklebten Elastomer-Bandage aufgebaut sind. Durch Elastomer-Bandagen unterschiedlicher Dicke und/oder Elastizität können auf einfache Weise unterschiedlich weiche Andruckrollen erzeugt werden.

Des weiteren ist es vorteilhaft, das Antriebsrad tailliert und in Achsrichtung länger auszubilden als die Andruckrollen. Dadurch wird das Einführen eines neuen Zahnseidefadens zwischen das Antriebsrad und die Andruckrollen wesentlich erleichtert. Insbesondere aufgrund der taillierten Ausgestaltung des Antriebsrads kann ein neuer Zahnseidefaden praktisch selbsttätig zwischen die Andruckrollen und das Antriebsrad hineingeführt werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden und der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden etwa tangential an dem Antriebsrad vorbei geführt. Ein Umwickeln irgendwelcher Antriebsmittel und damit verbundene, mögliche Funktionsstörungen des Flossers werden auf diese Weise gezielt vermieden. Auch wird durch diese Führung des Zahnseidefadens das Einlegen eines neuen Zahnseidefadens in den Flosser weiter vereinfacht.

Bei einer äußerst vorteilhaften und auch unabhängig von den Ausgestaltungen des Flossers hinsichtlich der Erzeugung der Vorschubbewegung eigenständig realisierbaren Ausführungsform der Erfindung sind Mittel zur Erzeugung einer vibratorischen Bewegung des Zahnseidefadens, insbesondere in Form einer Längsschwingung, vorgesehen, die ein angetriebenes Element, insbesondere eine Kurvenscheibe aufweisen, an der der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden und der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden

etwa tangential anliegen. Wird die Kurvenscheibe in Rotation versetzt, so wird der zur Flossergabel hinführende und auch der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden abwechselnd ausgelenkt und damit der Zahnseidefaden in eine Längsschwingung versetzt. Diese Längsschwingung setzt sich auf den zwischen den beiden freien Enden der Flossergabel gespannten Zahnseidefaden fort und wirkt sich in diesem Bereich als eine, der Vorschubbewegung überlagerte vibratorische Hin- und Herbewegung aus. Es ist auch möglich, den Zahnseidefaden zwischen den freien Enden der Flossergabel in Abhängigkeit von dem Durchmesser, der Exzentrizität und/oder der Drehzahl der Kurvenscheibe in eine geringfügige Hin- und Herbewegung quer bezüglich seiner Längsrichtung zu versetzen. Durch die überlagerte Längsschwingung und/oder Querschwingung wird eine verbesserte Zahnreinigung im Bereich der Interdentalräume erreicht. Darüber hinaus erleichtert die Vibrationsbewegung das Einführen des zwischen den freien Enden der Flossergabel gespannten Zahnseidefadens in die Interdentalräume, insbesondere bei eng benachbart angeordneten Zähnen. Schließlich ist durch diese Ausführungsform gewährleistet, daß nur der Zahnseidefaden und nicht die Flossergabel als solche in Vibration versetzt wird. Kommt der Benutzer mit der Flossergabel in Kontakt mit den Zähnen, so wird aufgrund der ruhenden Flossergabel Schmerz oder sonstiger Schaden vermieden.

Zweckmäßig ist es, wenn die Kurvenscheibe als Exzenter mehr oder weniger kreisförmig, oval oder elliptisch ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft ist eine solche Ausgestaltung der Form der Kurvenscheibe, bei der der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden aufgrund der (zunehmenden) Auslenkung durch die Kurvenscheibe zeitgleich etwa um gerade die Länge verkürzt wird, um die der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden aufgrund der (abnehmenden) Auslenkung durch die Kurvenscheibe verlängert wird. Die spezielle Formgebung der Kurvenscheibe liegt bei Kenntnis dieser Forderung im Können des Durchschnittsfachmannes.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der zur Flossergabel hinführende Zahnseidefaden und der von der Flossergabel zurückkommende Zahnseidefaden auf der der Flossergabel zugewandten und/oder auf der der Flossergabel abgewandten Seite der Kurvenscheibe durch Anschläge geführt ist. Auf diese Weise werden die Führung des Zahnseidefadens verbessert und mögliche Funktionsstörungen verhindert. Zweckmäßigerweise können die Anschläge auch als Rollen ausgebildet sein, um die Reibung am Zahnseidefaden zu verringern.

Zweckmäßig ist die Kurvenscheibe tailliert ausgebildet, wodurch das Einfädeln eines neuen Zahnseidefadens wesentlich erleichtert wird.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung sind das Antriebsrad und die Kurvenscheibe über ein Getriebe mit einem gemeinsamen elektrischen Antrieb gekoppelt. Dies hat den Vorteil, daß nur ein einziger Antrieb erforderlich ist. Der konstruktive Aufwand für den gesamten Flosser wird dadurch weiter verringert.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind Mittel zum Abschneiden des von der Flossergabel zurückkommenden Zahnseidefadens vorgesehen, nachdem dieser an der Kurvenscheibe und dem Antriebsrad vorbei gelaufen ist. Der verbrauchte Zahnseidefaden wird also nicht aufgewickelt, sondern kann sofort geworfen werden. Dies hat ersichtlich hygienische Vor-

teile, da benutzter und verschmutzter Zahnseidefaden sofort aus dem Gerät entfernt wird.

Dadurch, daß das exzentrisch angetriebene Element als Zwischenstück ausgebildet und auf einer mit einer Welle, insbesondere der Antriebswelle verbundenen Kurbel gelagert ist, wird die Reibung mit dem Zahnseidefaden erheblich reduziert.

Von Vorteil sind die Enden der Flossergabel verschleißfest, insbesondere als eingebettete Stahl- oder Keramikteile ausgebildet. Gleiches gilt auch für die Anschläge zwischen der Flossergabel und der Kurvenscheibe sowie für die Kurvenscheibe selbst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung näher dargestellt ist. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flossers für die Zahnreinigung in einer schematischen Draufsicht mit abgenommenem Deckel,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Flossers der Fig. 1 entlang der Ebene II-II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Flossers der Fig. 1 und 2 entlang der Ebene III-III der Fig. 2,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Mittel zur Erzeugung einer Vorschubbewegung des Zahnseidefadens des Flossers der Fig. 1 bis 3 und

Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung zur Kurvenscheibe der Figuren 1 und 2 in Schnittdarstellung.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Flosser 10 dargestellt, der eine Flossergabel 11 und ein Griffteil 12 aufweist. Der Flosser 10 ist im wesentlichen länglich ausgebildet, wobei die Flossergabel 11 an einem Ende des Flossers 10 angeordnet ist.

Die Flossergabel 11 besteht aus einem ersten Arm 13 mit einem zugehörigen freien Ende 14 sowie aus einem zweiten Arm 15 mit einem zugehörigen freien Ende 16. Die freien Enden 14, 16 der Arme 13, 15 sind haken- oder gabelförmig ausgebildet. Die beiden Arme 13, 15 sind etwa symmetrisch zueinander angeordnet, so daß zwischen den freien Enden 14, 16 der beiden Arme 13, 15 ein Abstand vorhanden ist. Über diesen Abstand erstreckt sich von dem freien Ende 14 zu dem freien Ende 16 ein Zahnseidefaden 17.

Der Abstand der freien Enden 14, 16 der beiden Arme 13, 15 ist derart ausgestaltet, daß der Benutzer den zwischen den freien Enden 14, 16 angeordneten Zahnseidefaden 17 in die Zahnzwischenräume der zu reinigenden Zähne einführen kann. Entsprechend ist auch die Länge der beiden Arme 13, 15 bemessen, so daß der Zahnseidefaden 17 ausreichend tief zwischen die Zähne eingeführt werden kann. Die Arme 13, 15 weisen von Vorteil eine gewisse Biegeelastizität auf, so daß die Spannung des Zahnseidefadens abgedehnt werden kann.

In dem Griffteil 12 des Flossers 10 sind Mittel zur Erzeugung einer Vorschubbewegung des Zahnseidefadens, Mittel zur Erzeugung einer vibratorischen Bewegung des Zahnseidefadens in Form einer Längsschwingung, Mittel zum Abschneiden eines verbrauchten Zahnseidefadens sowie Antriebsmittel untergebracht, wobei diese Mittel nachfolgend näher erläutert werden.

Die Mittel zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Zahnseidefadens weisen ein Antriebsrad 18 sowie eine erste und eine zweite Andruckrolle 19, 20 auf. Das

Antriebsrad 18 ist mittels einer Welle 21 drehbar gelagert und mit den Antriebsmitteln gekoppelt. Die Andruckrollen 19, 20 sind um Achsen 22, 23 drehbar gelagert und nicht mit den Antriebsmitteln verbunden. Die Welle 21 des Antriebsrads 18, die Achse 22 der ersten Andruckrolle 19 und die Achse 23 der zweiten Andruckrolle 20 sind parallel zueinander angeordnet.

Wie insbesondere der Fig. 4 zu entnehmen ist, ist das Antriebsrad 18 an seinem Mantel mit einer Zahnung 24 versehen. Gemäß der Fig. 4 weist die Zahnung 24 acht radial abstehende Zähne auf. Es versteht sich, daß auch eine andere Zähnenzahl bzw. eine andere Art der Zahnung 24 vorgesehen sein kann. So versteht es sich, daß die Zahnung 24 hinsichtlich des Zahnprofils abweichend ausgestaltet sein kann.

Das Antriebsrad 18, insbesondere die Zahnung 24 des Antriebsrads 18 ist tailliert ausgeführt. Des weiteren weist das Antriebsrad 18 in Achsrichtung eine größere Länge auf als die Andruckrollen 19, 20.

Die Andruckrollen 19, 20 bestehen aus Naben 25, 26, auf die Elastomer-Bandagen 27, 28 beispielsweise aufgeklebt sind. Die Elastomer-Bandage 27, die der ersten Andruckrolle 19 zugeordnet ist, ist weicher ausgestaltet als die Elastomer-Bandage 28, die der zweiten Andruckrolle 20 zugeordnet ist.

Wie in der Fig. 4 gezeigt ist, ist der Achsabstand 29 zwischen dem Antriebsrad 18 der ersten Andruckrolle 19 kleiner als der Achsabstand 30 zwischen dem Antriebsrad 18 und der zweiten Andruckrolle 20. Die Abstände 29, 30 sind derart gewählt, daß die Verzahnung 24 sich in die Elastomer-Bandagen 27, 28 der Andruckrollen 19, 20 eindrückt. Aufgrund des kleineren Abstands 29 und der weichen Elastomer-Bandage 27 drückt sich die Verzahnung 24 stärker in die Elastomer-Bandage 27 der ersten Andruckrolle 19 ein als in die Elastomer-Bandage 28 der zweiten Andruckrolle 20. Dies ist in der Fig. 4 aus Gründen der Deutlichkeit bewußt übertrieben dargestellt.

Der von der Zahnreinigung verbrauchte Zahnseidefaden wird als von der Flossergabel 11 zurückkommender Zahnseidefaden 31 zwischen dem Antriebsrad 18 und der ersten Andruckrolle 19 gefördert. In den Fig. 1 und 4 handelt es sich bei dem von der Flossergabel 11 zurückkommenden Zahnseidefaden 31 um den unteren der beiden dargestellten Zahnseidefäden. Neuer, unverbrauchter Zahnseidefaden wird als zur Flossergabel 11 hinführender Zahnseidefaden 32 von dem Antriebsrad 18 und der zweiten Andruckrolle 20 geliefert. Dieser zur Flossergabel 11 hinführende Zahnseidefaden 32 ist in den Fig. 1 und 4 oberhalb des von der Flossergabel 11 zurückkommenden Zahnseidefadens 31 dargestellt. Der Zahnseidefaden 31, wie auch der Zahnseidefaden 32, passieren zwischen dem Antriebsrad 18 und der Flossergabel 11 die Mittel zur Erzeugung einer Längsschwingung.

Wie in der Fig. 4 gezeigt ist, werden die Zahnseidefäden 31, 32 aufgrund der Elastomer-Bandagen 27, 28 der Andruckrollen 19, 20 an die Zahnung 24 des Antriebsrads 18 angedrückt. Dies hat zur Folge, daß die Zahnseidefäden 31, 32 die einzelnen Zähne der Zahnung 24 umschlingen, also dem Verlauf der Zahnung 24 folgen.

Aufgrund des kleineren Achsabstands 29 und der weichen Elastomer-Bandage 27 der ersten Andruckrolle 19 umschlingt der Zahnseidefaden 31 die Zahnung 24 auf einer größeren Länge als dies bei dem Zahnseidefaden 32 der Fall ist. Dies ist in der Fig. 4 wiederum zur Verdeutlichung übertrieben dargestellt.

Wird das Antriebsrad 18 in eine Drehung 33 um die

Welle 21 versetzt, so wird aufgrund der größeren Länge der Umschlingung der Zahnseidefaden 31 ständig stärker gefördert als der Zahnseidefaden 32 geliefert wird. Dies bedeutet, daß der Zahnseidefaden 31 immer stärker abgezogen, als der Zahnseidefaden 32 zugeführt wird. Da es sich bei dem Zahnseidefaden 31 um den von der Flossergabel 11 zurückkommenden Zahnseidefaden handelt, besteht die Tendenz, immer mehr verbrauchten Zahnseidefaden von der Flossergabel 11 wegzufördern, als neuen Zahnseidefaden zur Flossergabel 11 hinzuliefern. Der sich zwischen den freien Enden 14, 16 der Flossergabel 11 erstreckende Zahnseidefaden 17 wird auf diese Weise kontinuierlich gespannt. Die Differenz zwischen der Lieferung von Zahnseidefaden 32 und der Förderung von Zahnseidefaden 31 kann natürlich nicht beliebig groß werden, da sonst der Zahnseidefaden zwangsläufig reißen würde. Dies wird dadurch vermieden, daß der Zahnseidefaden 31, 32 aufgrund eines vorgesehenen Schlupfes zwischen der Zahnung 24 des Antriebsrads 18 und den Elastomer-Bandagen 27, 28 der Andruckrollen 19, 20 hindurchrutschen kann. Somit kann durch das Maß des vorgesehenen Schlupfes in der Vorschubeinrichtung die Spannung des Zahnseidefadens zwischen den Enden 14, 16 der Flossergabel 11 entsprechend den Bedürfnissen eingestellt werden.

Zwischen den beschriebenen Mitteln zur Erzeugung einer Vorschubbewegung des Zahnseidefadens und der Flossergabel 11 sind die Mittel zur Erzeugung einer der Vorschubbewegung überlagerten vibratorischen Bewegung des Zahnseidefadens in Form einer Längsschwingung vorgesehen. Es versteht sich, daß die Mittel zur Erzeugung der Längsschwingung auch bei anderen, hier nicht beschriebenen Arten von Flossern als eigenständige vorteilhafte Ausgestaltungen zur Anwendung kommen können. Diese Mittel weisen eine Kurvenscheibe 34 auf, die mittels einer Welle 35 drehbar gelagert und die vorteilhaft mit den Antriebsmitteln gekoppelt ist. Die Kurvenscheibe 34 ist exzentrisch zur Welle 35 angeordnet, so daß das Zentrum der Kurvenscheibe 34 einen Abstand zur Welle 35 aufweist. Des weiteren ist die Welle 35 etwa parallel zur Welle 21 des Antriebsrads 18 ausgerichtet.

Zwischen der Kurvenscheibe 34 und der Flossergabel 11 sind zwei symmetrisch angeordnete Anschläge 36, 37 vorgesehen, die parallel zur Welle 35 der Kurvenscheibe 34 ausgerichtet sind. Die Anschläge 36, 37 können tailliert ausgeführt, mit einem Kopf versehen oder als Rollen ausgebildet sein. Im Hinblick auf die Welle 35 der Kurvenscheibe 34 sowie die Welle 21 des Antriebsrads 18 sind die Anschläge 36, 37 derart angeordnet, daß eine erste gedachte Verbindungslinie der beiden Anschläge 36, 37 etwa senkrecht ausgerichtet ist auf eine zweite gedachte, über die Welle 35 hinaus verlängerte Verbindungslinie dieser Welle 35 der Kurvenscheibe 34 und der Welle 21 des Antriebsrads 18. Die beiden Anschläge 36, 37 sind auf gegenüberliegenden Seiten der zweiten gedachten Verbindungslinie angeordnet, wobei der Abstand des jeweiligen Anschlags 36, 37 von der Verbindungslinie in etwa gleich groß ist.

Die alternative Anordnung gemäß Fig. 5 stellt eine Variante zur Kurvenscheibe 34 der Fig. 1 und 2 dar. Mit der Welle 35 ist eine Kurbel 60 fest verbunden. Auf der Kurbel 60 ist mittels eines Kurbelzapfens 62 ein Zwischenstück 64 gelagert. Das Zwischenstück 64 weist eine umlaufende Nut 66 zur Aufnahme der Zahnseidefäden 31, 32 auf und ist mehr oder weniger kreisförmig, oval oder elliptisch ausgebildet. Durch diese Maßnahme wird die Reibung mit den Zahnseidefäden 31, 32 erheblich

lich reduziert.

Wie insbesondere der Fig. 1 zu entnehmen ist, ist der zur der Flossergabel hinführende Zahnseidefaden 32 ausgehend von dem Antriebsrad 18 zuerst über die Kurvenscheibe 34 und dann über den Anschlag 37 geführt, während der von der Flossergabel 11 zurückkommende Zahnseidefaden 31 ausgehend von der Flossergabel 11 über den Anschlag 36 und dann über die Kurvenscheibe 34 zum Antriebsrad 18 geführt ist. Die Zahnseidefäden 31 und 32 liegen dabei jeweils etwa tangential auf einander gegenüberliegenden Seiten an der Kurvenscheibe 34 an. Des weiteren sind die beiden Zahnseidefäden 31, 32 an den einander gegenüberstehenden Seiten der beiden Anschläge 36, 37 vorbei geführt. Dies hat zur Folge, daß die Zahnseidefäden 31, 32 zwischen der Kurvenscheibe 34 und dem Antriebsrad 18 etwa parallel zueinander angeordnet sind, während die beiden Zahnseidefäden 31, 32 ausgehend von den Anschlägen 36, 37 mit immer größer werdendem Abstand zu den freien Enden 14, 16 der Flossergabel 11 hin auseinanderlaufen.

Es besteht die Möglichkeit, daß zur weiteren Führung der Zahnseidefäden 31, 32 zwischen der Kurvenscheibe 34 und dem Antriebsrad 18 zwei weitere Anschläge vorgesehen sind. Diese Anschläge sind in entsprechender Weise wie die Anschläge 36, 37 ausgestaltet und auf einander gegenüberliegenden Seiten der gedachten Verbindungslinie zwischen der Welle 35 der Kurvenscheibe 34 und der Welle 21 des Antriebsrads 18 mit gleichem Abstand angeordnet. Die Zahnseidefäden 31, 32 sind dann wiederum an den einander gegenüberstehenden Seiten dieser zusätzlichen Anschläge geführt.

Die Kurvenscheibe 34 ist in der Fig. 1 als kreisförmige Scheibe dargestellt, wobei die Welle 35 senkrecht auf der Kurvenscheibe 34 steht und exzentrisch zum Kreismittelpunkt der Kurvenscheibe 34 angeordnet ist. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß die Kurvenscheibe 34, abweichend von der Fig. 1, elliptisch ausgebildet ist oder eine andere radiale Kontur aufweist, durch die erreicht wird, daß die Zahnseidefäden 31, 32 wechselweise jeweils um das gleiche Maß verkürzt bzw. verlängert werden.

Befindet sich die Kurvenscheibe 34 in einer mittleren, symmetrischen Stellung, wie dies in der Fig. 1 dargestellt ist, so werden beide Zahnseidefäden 31, 32 ausgehend von den Anschlägen 36, 37 durch die Kurvenscheibe 34 geringfügig ausgelenkt. Wird nun die Kurvenscheibe 34 mit der Welle 35 in Rotation versetzt, wobei die Drehrichtung der Kurvenscheibe 34 unerheblich ist, so hat dies nach einer Drehung um 90° zur Folge, daß beispielsweise der Zahnseidefaden 32 durch die Kurvenscheibe 34 noch weiter nach außen ausgelenkt wird, während der Zahnseidefaden 31 weniger von der Kurvenscheibe 34 ausgelenkt wird, als dies in der symmetrischen Mittelstellung der Fall war. Wird die Kurvenscheibe 34 um weitere 180° in dieselbe Richtung gedreht, so erfährt nunmehr der zuvor stark ausgelenkte Zahnseidefaden 32 von der Kurvenscheibe 34 nur noch eine geringe oder keine Auslenkung, während der zuvor gering oder nicht ausgelenkte Zahnseidefaden 31 von der Kurvenscheibe 34 stark ausgelenkt wird.

Wird nun beispielsweise der Zahnseidefaden 31 von der Kurvenscheibe 34 stark ausgelenkt, so bedeutet dies, daß der Zahnseidefaden 31 einen längeren Weg vom Anschlag 36 zum Antriebsrad 18 zurücklegen muß. Andererseits resultiert die geringe oder nicht vorhandene Auslenkung des Zahnseidefadens 32 in einer Verkürzung des Weges dieses Zahnseidefadens 32 vom Antriebsrad 18 zum Anschlag 37. Wechseln die Verhältnis-

se, wird also der Zahnseidefaden 32 stark ausgelenkt und der Zahnseidefaden 31 nicht oder nur wenig ausgelenkt, so ist der Weg des Zahnseidefadens 32 länger als der Weg des Zahnseidefadens 31. Mit der Auslenkung der Zahnseidefäden 31, 32 geht also eine abwechselnde Verlängerung und Verkürzung des Weges der Zahnseidefäden 31, 32 einher.

Die beschriebene abwechselnde Verlängerung und Verkürzung hat für den zwischen den freien Enden 14, 16 der Flossergabel 11 gespannten Zahnseidefaden 17 die Folge, daß dieser ständig in seiner Längsrichtung hin- und herbewegt wird. Die durch das Antriebsrad 18 und die Andruckrollen 19, 20 erzeugte Vorschubbewegung des Zahnseidefadens 17, die in der Fig. 1 durch einen Pfeil 38 gekennzeichnet ist, ist demnach von einer durch die Kurvenscheibe 34 erzeugten vibratorischen Hin- und Herbewegung des Zahnseidefadens 17 in Form einer Längsschwingung überlagert, die in der Fig. 1 durch einen Pfeil 39 gekennzeichnet ist.

Das Antriebsrad 18 ist über die Welle 21 und die Kurvenscheibe 34 über die Welle 35 mit den Antriebsmitteln des Flossers 10 gekoppelt. Dies ist in der Fig. 2 schematisch in Form eines Getriebes 40 dargestellt, welches eine Reihe von Zahnrädern aufweist, die ihrerseits von einem gemeinsamen elektrischen Motor 41 angetrieben werden.

Abhängig von der Drehzahl des Motors 41 und von der Übersetzung des Getriebes 40 kann die Drehzahl des Antriebsrads 18 sowie die Drehzahl der Kurvenscheibe 34 beliebig eingestellt werden. Es ist auch möglich, beispielsweise mit Hilfe bekannter Getriebe oder dergleichen die Drehzahl des Antriebsrads 18 und/oder die Drehzahl der Kurvenscheibe 34 variabel einstellbar auszugestalten. Die Drehzahl des Antriebsrads 18 wird eher gering sein, damit der Zahnseidefaden nicht zu schnell gefördert und damit unnötig rasch verbraucht wird, während die Drehzahl der Kurvenscheibe 34 eher größer ist, damit eine gleichmäßige und rasche Vibration des Zahnseidefadens entsteht.

Auf der der Kurvenscheibe 34 abgewandten Seite des Antriebsrads 18 sind Mittel zum Abschneiden des Zahnseidefadens vorgesehen. Diese Mittel sind in der Fig. 1 schematisch durch eine Schneide 42 angedeutet. Bei dieser Schneide 42 kann es sich aber auch um eine Schere oder dergleichen handeln, mit der der Zahnseidefaden durchtrennt werden kann. Das abgeschnittene Stück 43 des verbrauchten Zahnseidefadens 31 kann anschließend weggeworfen werden. Der neue, unverbrauchte Zahnseidefaden 32 wird von einer Vorratsspule 44 abgewickelt.

Ist nun der gesamte Zahnseidefaden der Vorratsspule 44 verbraucht, so hat der Benutzer des Flossers 10 eine neue Vorratsspule 44 mit einem neuen Zahnseidefaden in den Flosser 10 einzulegen. Zu diesem Zweck nimmt der Benutzer einen in der Fig. 2 mit der Bezugszahl 45 gekennzeichneten Deckel des Griffteils 12 des Flossers 10 ab, wodurch die Vorratsspule 44, das Antriebsrad 18, die Kurvenscheibe 34 sowie die Anschläge 36, 37 frei zugänglich werden. Der Benutzer kann nun den neuen Zahnseidefaden zuerst zwischen die Andruckrolle 20 und das Antriebsrad 18 einfädeln, um dann den Zahnseidefaden außen an der Kurvenscheibe 34 und innen am Anschlag 37 vorbeizuführen. Vom Anschlag 37 ist der Zahnseidefaden zum freien Ende 16 der Flossergabel 11 und von dort zum gegenüberliegenden freien Ende 14 zu spannen. Von diesem freien Ende 14 der Flossergabel 11 wird der Zahnseidefaden an der Innenseite des Anschlages 36 und dann an der Außenseite der Kurven-

scheibe 34 vorbeigeführt. Von der Kurvenscheibe 34 ist der Zahnseidefaden anschließend zwischen dem Antriebsrad 18 und der Andruckrolle 19 einzufädeln und von dort zur Schneide 42 zu führen. Nach dem Einlegen der neuen Vorratsspule 44 kann der Deckel 45 auf das Griffteil 12 des Flossers 10 aufgesetzt werden, so daß der Flosser 10 wieder im betriebsbereiten Zustand ist.

Patentansprüche

1. Mit einem Antrieb versehener Flosser (10) für die Zahnreinigung mit einer Flossergabel (11), über deren freie Enden (14, 16) ein Zahnseidefaden (17) geführt ist, und mit Mitteln zur Erzeugung einer Vorschubbewegung des Zahnseidefadens (17), dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Zahnseidefadens (17) ein Antriebsrad (18) aufweisen, das mit einer Zahnung (24) oder dergleichen versehen ist, wobei mit Hilfe von Andruckmitteln der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) die Zahnung (24) oder dergleichen des Antriebsrads (18) auf einer größeren Länge umschlingt als der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32).
2. Flosser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Andruckmittel zwei elastische Andruckrollen (19, 20) vorgesehen sind, die auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebsrads (18) angeordnet sind, wobei zwischen jeweils einer der beiden Andruckrollen (19, 20) und dem Antriebsrad (18) der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32) und der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) geführt ist.
3. Flosser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckrolle (19), die den von der Flossergabel (11) zurückkommenden Zahnseidefaden (31) fördert, weicher ist als die Andruckrolle (20), die den zur Flossergabel (11) hinführenden Zahnseidefaden (32) liefert.
4. Flosser nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsabstand (29) zwischen dem Antriebsrad (18) und derjenigen Andruckrolle (19), die den von der Flossergabel (11) zurückkommenden Zahnseidefaden (31) fördert, kleiner ist als der Achsabstand (30) zwischen dem Antriebsrad (18) und derjenigen Andruckrolle (20), die den zur Flossergabel (11) hinführenden Zahnseidefaden (32) liefert.
5. Flosser nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der beiden Andruckrollen (19, 20) gleich groß ist.
6. Flosser nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (18) tailliert und in Achsrichtung länger ausgebildet ist als die Andruckrollen (19, 20).
7. Flosser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32) und der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) etwa tangential an dem Antriebsrad (18) vorbei geführt sind.
8. Flosser, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit Mitteln zur Erzeugung einer Längsschwingung des Zahnseidefadens (17), dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erzeugung der Längsschwingung des Zahnseidefadens (17) ein angetriebenes Element, insbesondere eine Kurven-

scheibe (34) umfassen, an der der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32) und der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) etwa tangential anliegen.

9. Flosser nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (34) als Exzenter kreisförmig, oval oder elliptisch ausgebildet ist.

10. Flosser nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Flossergabel (11) hinführende Zahnseidefaden (32) und der von der Flossergabel (11) zurückkommende Zahnseidefaden (31) auf der der Flossergabel (11) zugewandten und/oder auf der der Flossergabel (11) abgewandten Seite der Kurvenscheibe (34) durch Anschläge (36, 37) und/oder Rollen geführt ist.

11. Flosser nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (34) tailliert ausgebildet ist.

12. Flosser nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (18) und die Kurvenscheibe (34) über ein Getriebe (40) mit einem gemeinsamen elektrischen Motor (41) gekoppelt sind.

13. Flosser nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel, beispielsweise eine Schneide (42) oder dergleichen, zum Abschneiden des von der Flossergabel (11) zurückkommenen Zahnseidefadens (31) vorgesehen sind, nachdem dieser an der Kurvenscheibe (34) und dem Antriebsrad (18) vorbei gelaufen ist.

14. Flosser nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das angetriebene Element als Zwischenstück (64) ausgebildet ist und auf einer mit einer Welle (35) verbundenen Kurbel (60) gelagert ist.

15. Flosser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die haken- oder gabelförmigen Enden der Flossergabel (11) verschleißfest, insbesondere als eingebettete Stahl- oder Keramikteile ausgebildet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

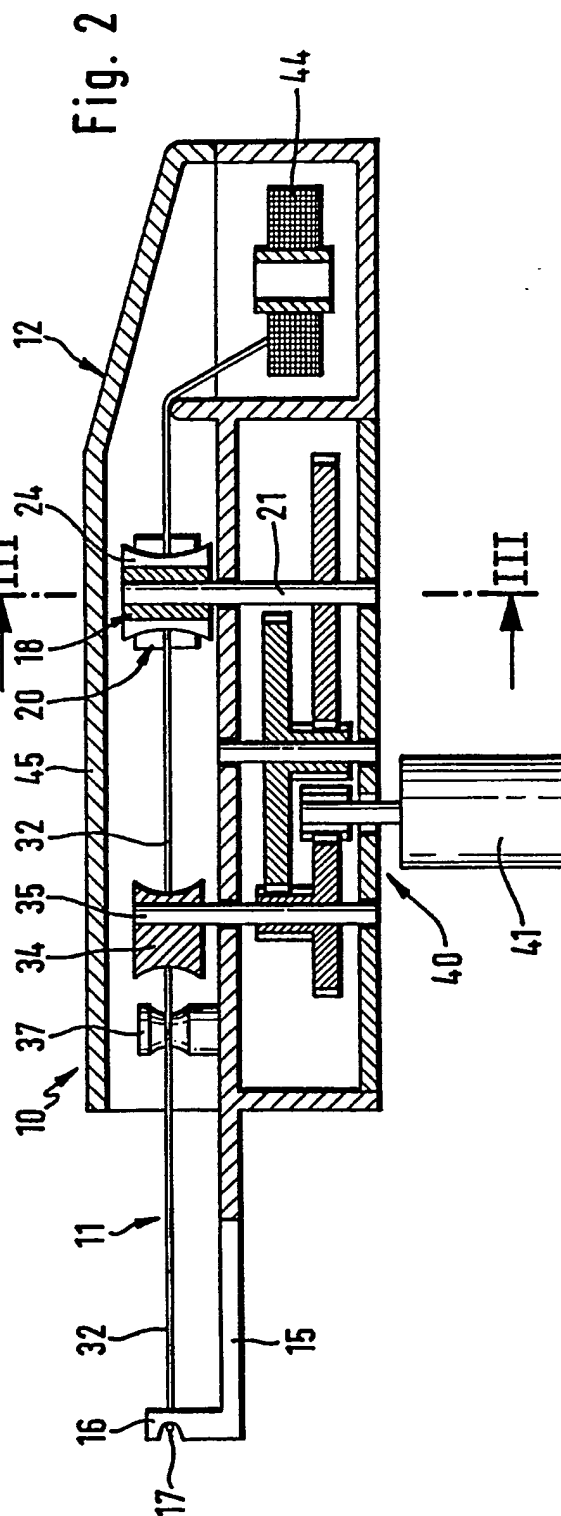
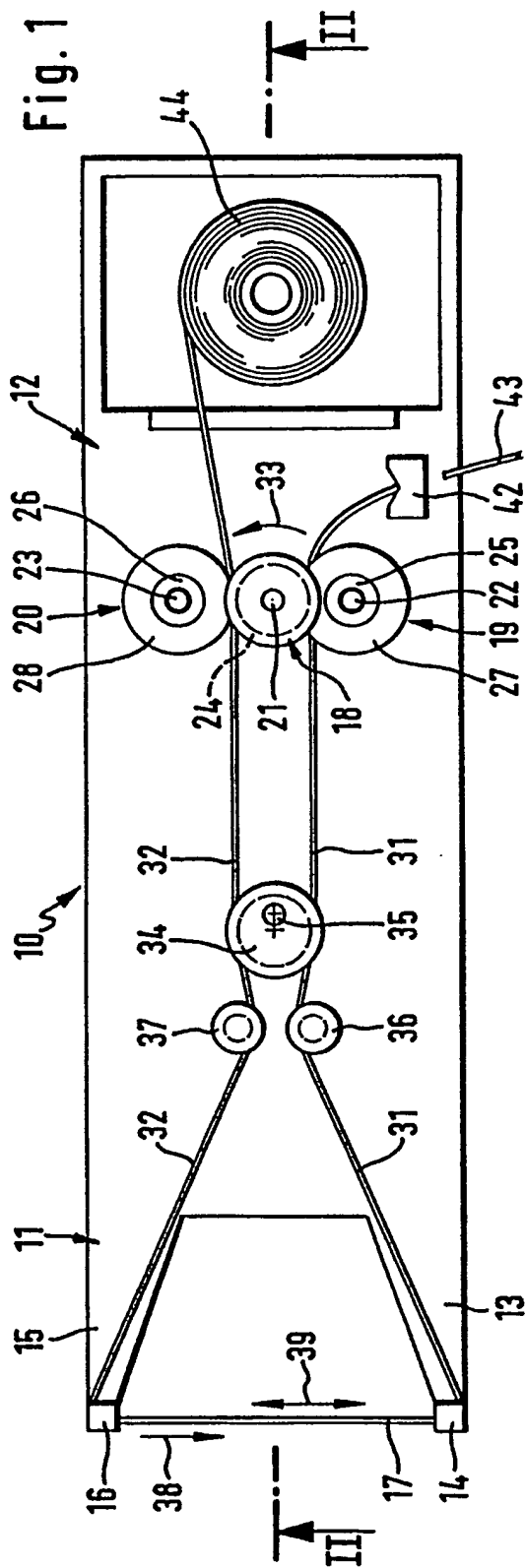


Fig. 3

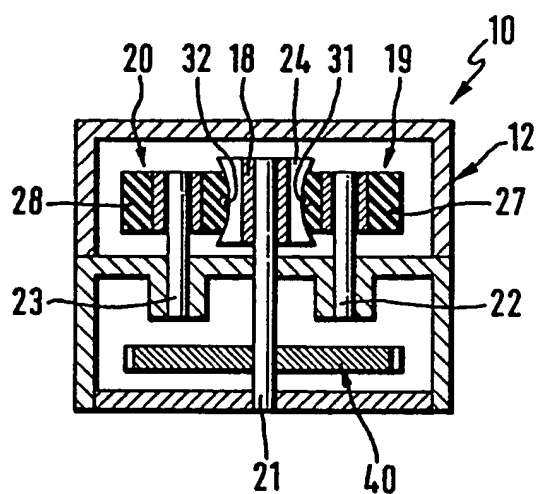


Fig. 4

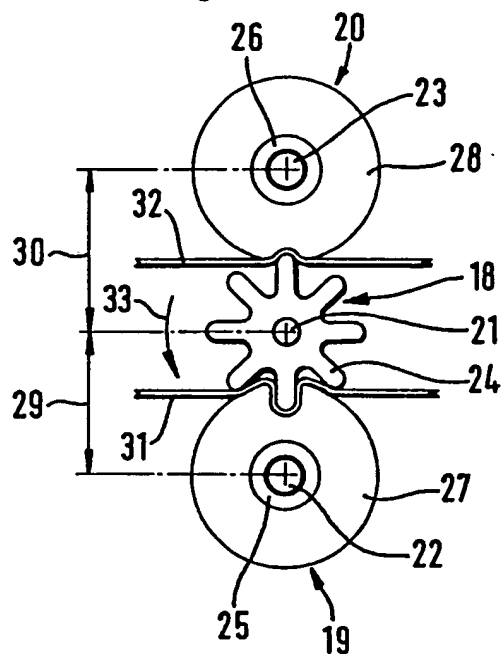


Fig. 5

